



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 490 754 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91403336.0**

(51) Int. Cl.⁵ : **A61G 3/02**

(22) Date de dépôt : **10.12.91**

(30) Priorité : **12.12.90 FR 9015560**

(43) Date de publication de la demande :
17.06.92 Bulletin 92/25

(84) Etats contractants désignés :
BE DE IT

(71) Demandeur : **RENAULT VEHICULES
INDUSTRIELS**
129 rue Servient "La Part Dieu"
F-69003 Lyon (FR)

(72) Inventeur : **Baldi, Sébastien
Aubiac**
F-47310 Laplume (FR)
Inventeur : **Bron, Lionel**
Chemin du Geay, "Le Bois"
F-38110 Cessieu (FR)
Inventeur : **Mathex, Jean-Jacques
Le Villard**
F-73550 Meribel (FR)

(74) Mandataire : **Ernst-Schonberg, Michel**
REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT
SA, Sce 0267, 860, quai de Stalingrad
F-92109 Boulogne Billancourt Cédex (FR)

(54) **Emmarchement de véhicule de transport en commun permettant l'accès aux personnes handicapées, notamment en fauteuil roulant.**

(57) Le but de l'invention est de prévoir un tel emmarchement d'encombrement réduit, et qui soit de ce fait facilement implantable dans des véhicules du type bus urbain.

Cet emmarchement comprend une marche unique (M), formée par la partie d'extrémité d'une plate-forme (1) dont la partie restante est pliable sous le plancher (P), derrière la contre-marche (C).

Deux moyens élévateurs sont associés pour réaliser les déplacements verticaux de la plate-forme (1). Le premier est solidaire du châssis du véhicule, sous le plancher, et assure par déplacement d'un châssis principal (11a, 11b, 11c) le transfert de la plate-forme entre le sol et le niveau de la marche (M), tandis que le second, par déplacement d'un châssis de plate-forme (3) relativement au châssis principal, assure le transfert entre le niveau de la marche (M) et celui du plancher P.

EP 0 490 754 A1

La présente invention concerne un emmarchement de porte d'accès à un véhicule de transport en commun, lequel emmarchement comprend des moyens aptes à former une plate-forme de levage pour les personnes handicapées, notamment en fauteuil roulant.

Un emmarchement de ce type est décrit dans la demande de brevet français n° 2 502 079 au nom de la Société Nouvelle Carrosserie Carrier. Cet emmarchement comprend une marche intermédiaire entre le sol et le plancher du véhicule, formée par la partie d'extrémité d'une plaque horizontale logée sous le plancher et maintenue dans un support. Dans celui-ci, la plate-forme a une aptitude en translation horizontale, qui permet de la sortir vers l'extérieur. Une fois sortie, elle est déplaçable verticalement par l'intermédiaire de son support, vers le bas jusqu'au niveau du sol, et vers le haut jusqu'au niveau du plancher.

Pour son implantation dans un véhicule, ce dispositif requiert beaucoup d'espace libre sous le plancher, pour admettre la plate-forme ainsi que ses moyens d'entraînement en translation horizontale. D'autre part, les moyens élévateurs font largement saillie au-dessus du plancher. Ce double encombrement est un inconvénient majeur, qui limite beaucoup la possibilité d'utilisation du dispositif, du fait qu'il ne permet pas d'envisager son implantation dans de nombreux cas, et notamment dans les véhicules du type bus urbain.

Le but de l'invention est de prévoir un emmarchement transformable en plate-forme de levage qui soit, au contraire, particulièrement adapté à ce type de véhicule, du fait d'être compact et logé en totalité au-dessous du plancher, ceci afin de ne diminuer daucune façon la capacité d'accueil du véhicule.

Ce but est atteint en prévoyant un emmarchement comprenant une marche entre sol et plancher, caractérisé en ce que ladite marche est formée par la partie d'extrémité d'une plate-forme dont la partie restante est pliable sous le plancher derrière la contre-marche supérieure, et en ce que deux moyens élévateurs sont associés pour réaliser les déplacements de ladite plate-forme entre les différents niveaux qu'elle doit atteindre, soit un premier moyen élévateur solidaire du châssis du véhicule, sous le plancher, pour assurer, par déplacement d'un châssis principal, le transfert de la plate-forme ou marche entre le sol et le niveau de la marche, et un second moyen élévateur pour assurer, par déplacement d'un châssis de plate-forme relativement audit châssis principal, le transfert de la plate-forme entre le niveau de la marche et le niveau du plancher.

Dans une forme de réalisation, la plate-forme est formée de plaques allongées articulées entre elles de manière à être repliables en accordéon, l'une de ces plaques, constitutive de la marche, étant reliée à des moyens pour déployer et replier la plate-forme, ces moyens étant des coulisseaux mobiles sur des glis-

sières télescopiques.

De préférence, ledit premier moyen élévateur déplaçant le châssis principal est également un système à coulisseaux mobiles sur glissières télescopiques.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des explications qui vont suivre, et des dessins annexés, dans lesquels :

la Fig. 1 est une vue de côté représentant schématiquement les éléments essentiels d'un emmarchement selon l'invention en position normale d'utilisation,
 la Fig. 2 est une vue schématique, en perspective, du châssis principal de l'emmarchement de la Fig.1, de son moyen élévateur, et du moyen élévateur du châssis de plate-forme,
 la Fig. 3 est une vue schématique, en perspective, dudit châssis de plate-forme, de la plate-forme et des moyens qui lui sont associés pour la déployer et la replier, et
 les figures 4 à 6 sont des vues schématiques, de côté, représentant l'emmarchement dans sa fonction de levage, avec sa plate-forme déployée, respectivement au niveau de la marche intermédiaire, en position basse sur le sol, et relevée au niveau du plancher.

Dans l'emmarchement de l'invention, une unique marche M d'accès au plancher P du véhicule est formée par la partie d'une plate-forme 1 dépassant au-delà de la contre-marche supérieure C matérialisée par un trait mixte-fin à la Fig. 1. Selon l'invention, la plate-forme 1 est pliable : elle comprend une pluralité de plaques rectangulaires allongées 1a à 1h, représentées sur le dessin par des éléments d'armature transversaux, et articulées entre elles par des charnières 2 permettant un pliage en accordéon des plaques 1a à 1f derrière la contre-marche C.

La plaque 1g reste horizontale en permanence. Dans la forme de réalisation représentée, elle est prolongée vers l'extérieur par la plaque d'extrémité 1h, articulée avec elle de manière à pouvoir prendre une position horizontale pour contribuer à former la marche M, une position inclinée vers le bas pour permettre l'accès à la plate-forme 1 et une position relevée pour constituer un rebord de sécurité.

La plate-forme 1 et ses moyens d'actionnement, soit l'ensemble E à la Fig. 2, sont montés sur un châssis de plate-forme 3 qui comprend pour l'essentiel deux longerons formant glissière 3a, deux montants 3b fixés aux extrémités arrière des longerons 3a, et une traverse 3c entre les extrémités supérieures des montants 3b. D'autre part, la traverse 3c porte par l'intermédiaire de montants 3d dirigés vers le bas, Fig. 3, deux glissières télescopiques 3e parallèles aux longerons 3a et situées à un niveau légèrement supérieur.

La plate-forme 1 est accrochée à la traverse 3c par le côté arrière de la plaque 1a, au moyen des char-

nières 2. A l'avant, la plaque horizontale 1g est portée par deux coulisseaux 4 engagés sur les glissières 3e, par l'intermédiaire d'un ensemble de liaison comprenant à partir des coulisseaux des montants 5a, des longerons 5b et une traverse 5c. Celle-ci présente une partie médiane décalée en hauteur par rapport à deux parties d'extrémité auxquelles sont rattachées des éléments d'armature de la plaque 1g. Par ailleurs, les deux coulisseaux 4 sont solidarisés entre eux par une traverse 6.

On voit à la Fig. 3 que les glissières télescopiques 3e sont, en position rentrée, logées en totalité sous la marche M. Il apparaît également que les coulisseaux 4, grâce aux bras 5b qui permettent de les déporter vers l'arrière par rapport à la plaque 1g, ont une course qui atteint pratiquement l'extrémité arrière des glissières 3e.

La plaque 1h prolongeant la plaque 1g vers l'avant est déplaçable en pivotement autour de son axe d'articulation au moyen d'un dispositif d'actionnement porté par la traverse 5c dans sa partie médiane, lequel dispositif comprend deux coulisseaux fixes 7 dans chacun desquels se déplace une glissière 8 articulée à une biellette 9, elle-même articulée à un élément longitudinal 10h faisant partie de l'armature de la plaque 1h.

Le châssis de plate-forme 3 est porté par un châssis principal 11, porté à son tour en console par deux coulisseaux 12 aptes à se déplacer sur des glissières verticales 13 solidaires d'éléments de châssis du véhicule sous le plancher P. D'autre part, les coulisseaux 12 sont réunis par une traverse 14.

A partir des coulisseaux 12, le châssis 11 comporte deux courts longerons 11a, deux montants 11b dirigés vers le bas et, fixés aux extrémités inférieures de ces derniers, sa partie de support proprement dite, constituée de deux longerons 11c formant glissière. On voit, à la Fig. 1, que la longueur des montants 11b est choisie telle que la course des coulisseaux 12 atteigne pratiquement l'extrémité supérieure des glissières 13.

Le moyen élévateur entre le châssis principal 11 et le châssis de plate-forme 3 comprend, de chaque côté, un jeu de deux biellettes 15, 16 articulées en ciseaux. Les extrémités avant des biellettes 15, 16 sont respectivement articulées aux extrémités avant des longerons 3a et 11c, tandis que leurs extrémités arrière sont reliées, par l'intermédiaire de pivots 17, respectivement à des coulisseaux 18, 19 montés aptes à se déplacer sur les longerons 11c et 3a, l'un au moins d'entre eux étant pourvu de moyens d'entraînement. Dans l'exemple de réalisation représenté, c'est le coulisseau inférieur 18 qui est moteur, et on remarque alors, particulièrement à la Fig. 1, que les biellettes 15 et 16 sont légèrement coudées, de manière à éviter tout risque d'arc-boutement de leurs parties inférieures en position basse du système.

En position normale, l'emmarchement de l'inven-

tion est tel que représenté à la Fig. 1. Son peu d'encombrement, tant dans le sens horizontal que vertical, est remarquable. A noter qu'en prévoyant des glissières verticales 13 télescopiques, celles-ci ne dépassent pas vers le bas au-delà du châssis principal 11.

Dans cette position, quand la porte du véhicule s'ouvre, l'emmarchement présente les mêmes caractéristiques de franchissement qu'un escalier classique.

Pour permettre l'accès d'une personne handicapée, la plate-forme 1 est d'abord déployée au niveau de la marche M, par allongement des glissières télescopiques 3e et déplacement sur celles-ci des coulisseaux 4. Dans le même temps, la plaque d'extrémité 1h est abaissée dans la position de la Fig. 4.

Le mouvement suivant est réalisé par le premier moyen élévateur, soit par les coulisseaux 12 qui descendent sur les glissières verticales 13, préalablement déployées pour que le châssis 1 atteigne le sol S. De préférence, la rencontre avec le sol est détectée au moyen d'un palpeur 20, placé par exemple sous l'extrémité avant du longeron 11c, pour fournir un signal d'arrêt aux moyens d'entraînement des coulisseaux 12, la course de descente pouvant varier du fait que l'arrêt du véhicule a lieu ou non au bord d'un trottoir.

La plate-forme 1 est en position pour recevoir une personne en fauteuil. Celle-ci y prend place après franchissement de la plaque 1h formant rampe d'accès, laquelle est alors relevée dans sa position de sécurité, Fig. 6, suite par exemple à un signal produit par un détecteur de présence.

La montée de la plate-forme 1 jusqu'au niveau du plancher P s'effectue en deux temps : d'abord, les coulisseaux 12 remontent sur les glissières 13, l'ensemble retrouvant la position de la Fig. 4, à la différence près que la plaque 1h est relevée. Dans une seconde étape, le second moyen élévateur comprenant les biellettes 15, 16 se déploie sous l'effet du déplacement du coulisseau 18 vers l'extrémité libre du longeron 11c, en maintenant tout au long de son action la plate-forme horizontale. Au terme de ce mouvement, cette dernière arrive au niveau du plancher P, et la personne en fauteuil peut alors pénétrer dans le bus.

Dans la phase de rangement qui suit, la plate-forme 1 est redescendue au niveau de la marche M par retour des coulisseaux 18 à leur position d'origine. De même, pour replier la plate-forme 1 derrière la contre-marche C, les coulisseaux 4 reculent sur les glissières 3e qui se rétractent. Quant à la plaque d'extrémité 1h, elle revient à l'horizontale pour constituer avec la plaque 1g la marche M.

Pour la descente d'une personne en fauteuil, les mêmes mouvements sont mis en oeuvre, dans un ordre différent. La plate-forme 1 se déploie d'abord au niveau de la marche M, Fig. 4, et la plaque d'extrémité

1h se relève en position de sécurité. Les coulisseaux 18 sont actionnés et le système à bielles 15, 16 élève la plate-forme au niveau du plancher P, de sorte que la personne en fauteuil peut y prendre place. La plate-forme descend alors vers le sol, en atteignant d'abord le niveau de la marche M par retour à leur position d'origine des coulisseaux 18, puis en continuant par descente des coulisseaux 12 sur les glissières 13. Lorsque le châssis 3 est en appui sur le sol ou le trottoir, la plaque 1h s'abaisse pour permettre à la personne en fauteuil de quitter la plate-forme.

Pour le rangement, les coulisseaux 12 remontent en position haute sur les glissières 13 qui se rétractent. Le repliement de la plate-forme 1 s'opère par recul des coulisseaux 4 sur les glissières 3e qui se rétractent également, et la plaque 1h revient en position horizontale. A noter que rien ne s'oppose à ce qu'il y ait simultanéité des différents mouvements pour accélérer le processus.

Bien entendu, les cycles normaux de fonctionnement décrits ci-dessus peuvent être modifiés afin de répondre aux divers cas d'utilisation qui peuvent se présenter. Par exemple, la montée ou la descente d'une personne âgée peut être facilitée en abaissant et remontant la marche M sans déployer la plate-forme, par le seul actionnement des coulisseaux 12 sur les glissières 13.

Revendications

1) Embranchement de porte d'un véhicule de transport en commun, permettant l'accès aux personnes handicapées, notamment en fauteuil roulant, et comprenant une marche (M) entre sol et plancher, caractérisé en ce que ladite marche (M) est formée par la partie d'extrémité d'une plate-forme (1) dont la partie restante est pliable sous le plancher (P) derrière la contre-marche supérieure (C), et en ce que deux moyens élévateurs sont associés pour réaliser les déplacements de la plate-forme (1) entre les différents niveaux qu'elle doit atteindre, soit un premier moyen élévateur solidaire du châssis du véhicule, sous le plancher, pour assurer, par déplacement d'un châssis principal (11a, 11b, 11c), le transfert de la plate-forme (1) ou de la marche (M) entre le sol (S) et le niveau de la marche (M), et un second moyen élévateur pour assurer, par déplacement d'un châssis de plate-forme (3) relativement au châssis principal, le transfert de la plate-forme (1) entre le niveau de la marche (M) et le niveau du plancher (P).

2) Embranchement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie d'extrémité de la marche (M) est constituée par une plaque articulée (1h), apte à pivoter en deux positions de part et d'autre de l'horizontale, de manière à servir de rebord de sécurité ou de rampe d'accès pour la plate-forme (1) selon qu'elle est respectivement relevée ou abaissée.

3) Embranchement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la plate-forme (1) est formée de plaques allongées (1a à 1g), articulées entre elles de manière à être repliables en accordéon derrière la contre-marche (C), l'une de ces plaques (1g), constitutive de la marche (M), étant reliée à des moyens pour déployer et replier la plate-forme, ces moyens étant des coulisseaux (4) mobiles sur des glissières télescopiques (3e) faisant partie dudit châssis de plate-forme (3).

4) Embranchement selon la revendication 3, caractérisé en ce que la plaque (1g) est reliée aux coulisseaux (4) par un ensemble de liaison comportant des longerons (5b) afin que les coulisseaux (4) soient déportés vers l'arrière par rapport à la plaque (1g), pour que leur course atteigne pratiquement l'extrémité arrière des glissières (3e).

5) Embranchement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit premier moyen élévateur déplaçant le châssis principal (11a, 11b, 11c) est un système à coulisseaux (12) mobiles sur des glissières télescopiques (13) fixées par leur extrémité supérieure au châssis du véhicule.

6) Embranchement selon la revendication 5, caractérisé en ce que le châssis principal (11a, 11b, 11c) comporte des montants (11b) pour déporter vers le bas sa partie de support (11c) par rapport aux coulisseaux (12), afin que la course de ces derniers atteigne pratiquement l'extrémité supérieure des glissières (13).

7) Embranchement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit second moyen élévateur déplaçant le châssis de plate-forme (3) relativement au châssis principal (11a, 11b, 11c) comprend un double système à bielles (15, 16) articulées en ciseaux, dont les extrémités d'un même côté de l'articulation sont respectivement articulées aux extrémités de glissières parallèles (3a, 11c) du châssis de plate-forme (3) et du châssis principal, tandis que les extrémités des bielles (15, 16) de l'autre côté sont respectivement articulées à des coulisseaux (18, 19) mobiles sur lesdites glissières, dont l'un au moins est moteur.

45

50

55

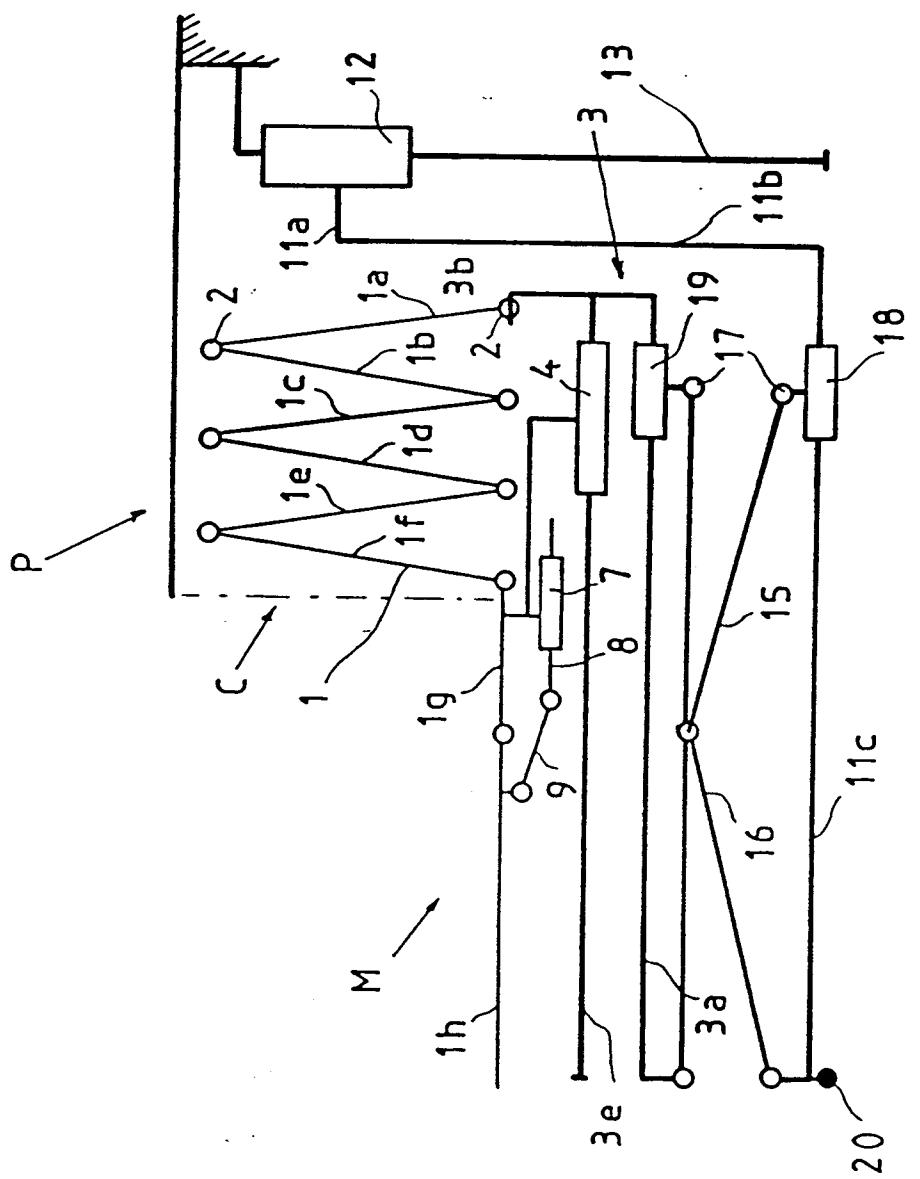


FIG. 1

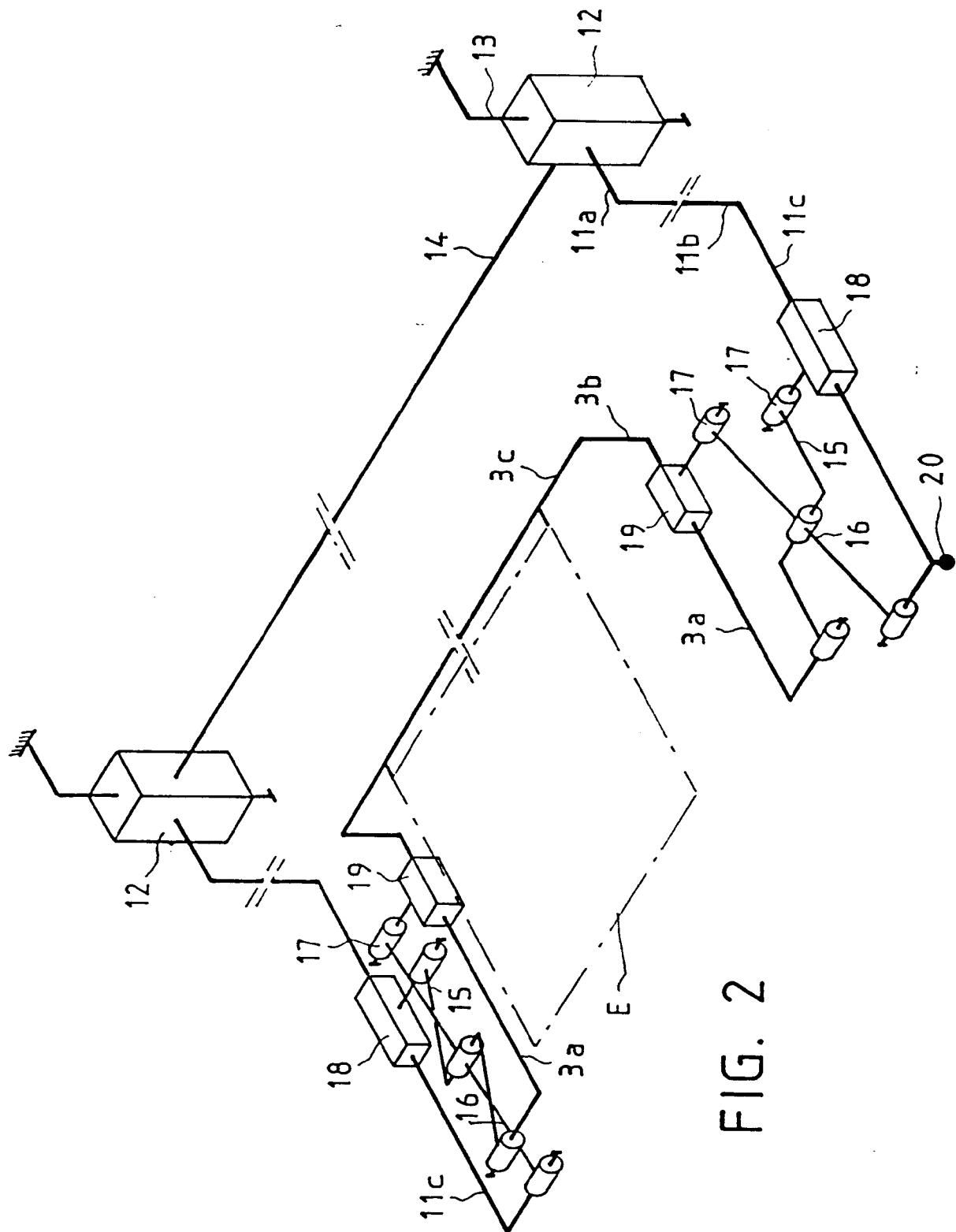


FIG. 2

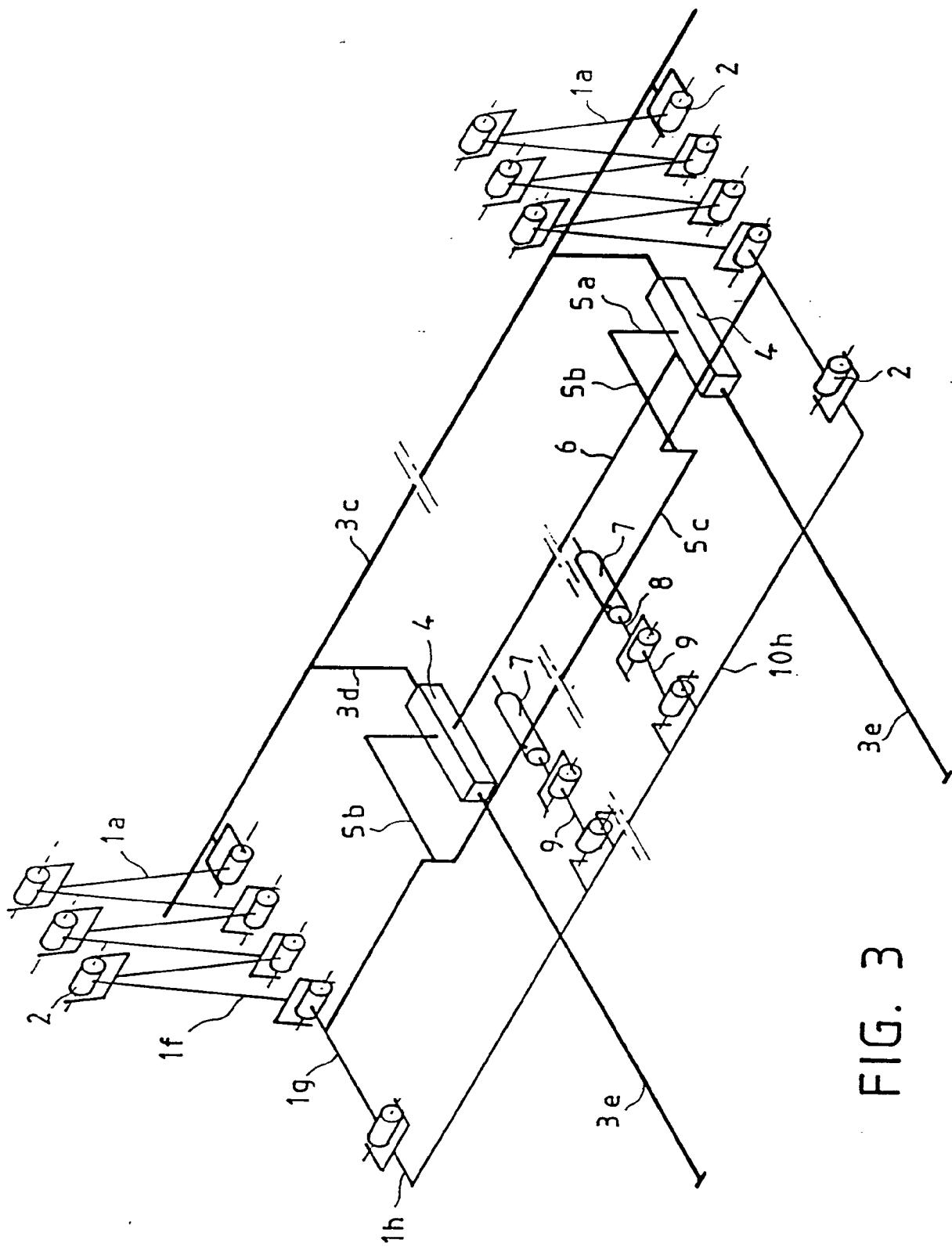


FIG. 3

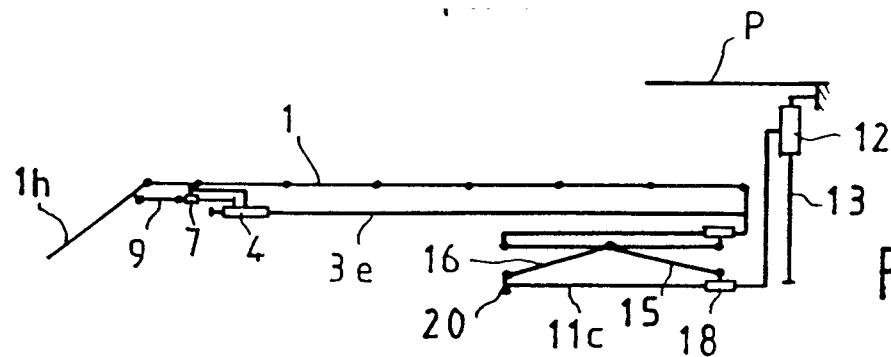


FIG. 4

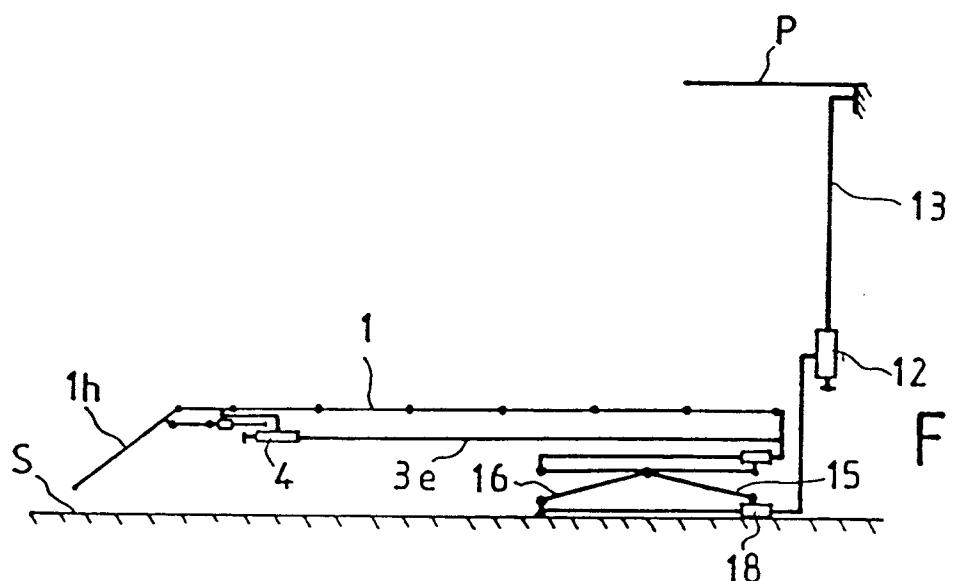
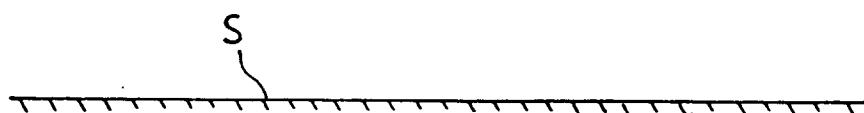


FIG. 5

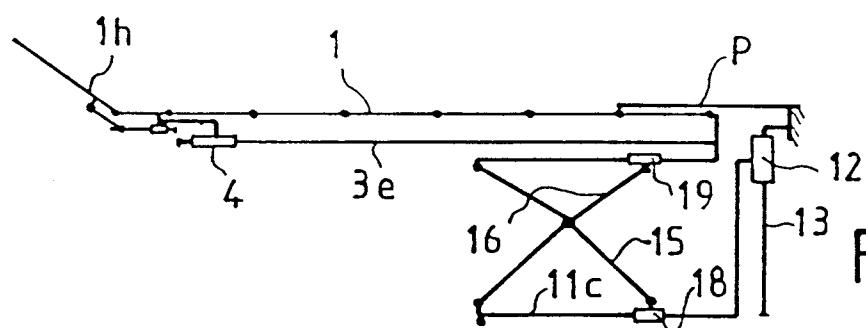


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 91 40 3336

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A, D	FR-A-2 502 079 (SOC. NOUVELLE CARROSSERIE CARRIER SA.) * le document en entier * ---	1	A61G3/02
A	US-A-4 027 807 (THORLEY) * abrégé; figures 1-7 * ---	1	
A	EP-A-0 003 950 (THORLEY) * abrégé; figures 1,3-6 * ---	1	
A	DE-B-2 759 017 (ROTH) * le document en entier * ---	1	
A	US-A-4 407 623 (PARKS) * abrégé; figure 1 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A61G B60P B60R B61D
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	16 MARS 1992	BAERT F.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			